

[19]中华人民共和国专利局

[51] Int.Cl<sup>6</sup>

H04N 5 / 44



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96113040.7

143|公开日 1997 年 6 月 11 日

[11] 公开号 CN 1151656A

[22]申请日 96.9.27

### [30] 优先权

[32]95.9.29 [33]KR[31]32893 / 95

[71]申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72]发明人 全炳宇 宋东一

**[74]专利代理机构** 柳沈知识产权律师事务所

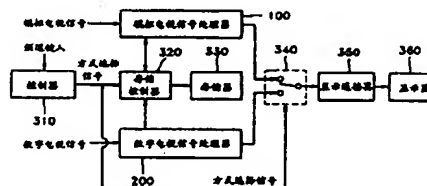
代理人 马莹

权利要求书 13 页 说明书 9 页 附图页数 9 页

**[54]发明名称** 具有模拟和数字两种视频方式的接收机及其接收方法

**[57]摘要**

一种具有模拟和数字两种视频方式的接收机及其接收方法, 当按照一表明电视频道为模拟视频方式或数字视频方式的方式选择信号选择模拟视频方式时, 一用于数字视频解码的大容量存储器可用作进行 Y/C 分离和后处理的帧存储器, 从而提高图像质量、提高存储器效率并降低系统成本。



(BJ)第 1456 号

# 权 利 要 求 书

- 1、一种具有用于接收经预定模拟广播方法模拟处理的电视信号的模拟视频方式以及用于接收经预定数字信号制式数字处理的电视信号的数字视频方式的接收机，包括：
- 5     处理接收到的模拟电视信号的第一信号处理装置；  
      对接收到的数字电视信号进行解码的第二信号处理装置；  
      一存储数据以便对所述第二信号处理装置中的数字电视信号进行解码并处理所述第一信号处理装置中的数字化模拟电视信号的存储器；
- 10     产生一表示所述模拟视频方式或所述数字视频方式的方式选择信号的发生装置；以及
- 一按照所述方式选择信号控制所述存储器的存储控制器，以便在所述模拟视频方式下用所述存储器读写所述第一信号处理装置处理的信号，而在所述数字视频方式下用所述存储器读写数字电视信号。
- 15     2、按权利要求1所述的接收机，其中，所述第一信号处理装置包括：
- 从接收到的模拟电视频道中选择所需频道而输出所述选定频道的中频信号的第一调谐器；
- 放大并解调由所述第一调谐器选择的频道的所述中频信号而输出一视频信号的第一频道解调器；以及
- 20     用存储在所述存储器中的相邻图像之间的相关性和/或存储在所述存储器中的相邻行之间的相关性从所述第一频道解调器输出的视频信号中分离出亮度(Y)信号和色度(C)信号的亮度/色度分离器。
- 3、按权利要求2所述的接收机，进一步包括使用所述分离出的亮度信号进行后处理以便提高图像质量的后处理器。
- 25     4、按权利要求2所述的接收机，其中，在所述模拟视频方式下，所述存储器用作存储从所述第一频道解调器输出的图像单元数据的帧存储器。
- 5、按权利要求3所述的接收机，其中，在所述模拟视频方式下，所述存储器用作存储从所述第一频道解调器输出的图像单元数据和从所述后处理器输入的图像单元数据的帧存储器。
- 30     6、按权利要求1所述的接收机，其中，所述第一信号处理装置包括：

从接收到的模拟电视频道中选择一所需频道而输出一中频信号的第一调谐器;

放大并解调由所述第一调谐器选择的频道的所述中频信号而输出一视频信号的第一频道解调器; 以及

5 一利用从所述第一频道解调器输出的视频信号和存储在所述存储器中的数据进行后处理的后处理器。

7、按权利要求6所述的接收机, 其中, 在所述模拟视频方式下, 所述存储器用作一存储从所述第一频道解调器输出的图像单元数据的帧存储器。

8、按权利要求1所述的接收机, 其中, 所述第二信号处理装置包括:  
10 一从由接收到的数字信号制式编码的电视信号中选择一所需频道信号的第二调谐器;

对从所述第二调谐器输出的该所需频道信号进行频道解码的第二频道解调器;

一从所述第二频道解调器输出的经频道解码的信号输出一视频数据流  
15 的系统解码器; 以及

一从所述视频数据流重构视频数据的视频解码器。

9、按权利要求8所述的接收机, 其中, 在所述数字视频方式下, 所述存储器用作把传输率从恒定位率转换成可变位率以便进行视频解码的频道缓冲器和进行运动补偿的帧缓冲器。

20 10、按权利要求1所述的接收机, 其中, 所述存储控制器包括开关装置, 用于按照所述方式选择信号选择所述第一或第二信号处理装置的输出后之一以写入所述存储器并把存储在所述存储器中的数据送到所选择的信号处理装置。

25 11、按权利要求10所述的接收机, 其中, 所述开关装置包括至少一个多路复用器。

12、按权利要求1所述的接收机, 进一步包括:

按照所述方式选择信号选择所述第一信号处理装置和所述第二信号处理装置的输出信号之一的开关装置; 以及

在显示器上显示由所述开关装置选择的信号的显示控制装置。

30 13、一种具有用于接收经预定模拟广播方法模拟处理的电视信号的模拟视频方式以及用于接收经预定数字信号制式数字处理的电视信号的数字视频

方式的接收机, 包括:

接至具有一根或多根数据线和一根时钟线的共用总线、用于产生代表所述模拟视频方式或所述数字视频方式的方式选择数据的控制装置;

5 接至所述共用总线、对按照方式选择数据接收到的模拟电视信号进行信号处理的第一信号处理装置;

接至所述共用总线、对按照方式选择数据接收到的数字电视信号进行解码的第二信号处理装置; 以及

10 接至所述共用总线、对所述第二信号处理装置的数字电视信号进行解码、按照所述代表模拟视频服务方式的所述方式选择数据存储所述第一信号处理装置所处理的数据并把所存储的数据送到所述第一信号处理装置的一存储器。

14、按权利要求 13 所述的接收机, 其中, 所述第一信号处理装置包括:

从接收到的模拟电视频道中选择一所需频道而输出一中频信号的第一调谐器;

15 放大并解调由所述第一调谐器选择的频道的所述中频信号而输出一视频信号的第一频道解调器; 以及

用存储在所述存储器中的相邻图像之间的相关性和存储在所述存储器中的相邻行之间的相关性把从所述第一频道解调器输出的视频信号分离成亮度(Y)信号和色度(C)信号的亮度/色度分离器。

20 15、按权利要求 14 所述的接收机, 进一步包括对分离出的所述亮度信号进行后处理以便提高图像质量的一后处理器。

16、按权利要求 14 所述的接收机, 其中, 在所述模拟视频方式下, 所述存储器用作存储所述第一频道解调器输出的图像单元数据的帧存储器。

25 17、按权利要求 15 所述的接收机, 其中, 在所述模拟视频方式下, 所述存储器用作存储所述第一频道解调器输出的图像单元数据和所述后处理器输入的图像单元数据的帧存储器。

18、按权利要求 13 所述的接收机, 其中, 所述第一信号处理装置包括:

一从接收到的模拟电视频道中选择一所需频道而输出一中频信号的第一调谐器;

30 放大并解调由所述第一调谐器选择的频道的所述中频信号并输出一视频信号的第一频道解调器; 以及

用所述第一频道解调器输出的视频信号和存储在所述存储器中的数据  
进行后处理的后处理器。

19、按权利要求 18 所述的接收机，其中，在所述模拟视频方式下，所述存储器用作存储所述第一频道解调器输出的图像单元数据的帧存储器。

5       20、按权利要求 13 所述的接收机，其中，所述第二信号处理装置包括：  
从接收到的由数字信号制式编码的电视信号中选择一所需频道信号的第二调谐器；

对所述第二调谐器输出的所需频道信号进行频道解码的第二频道解调器；

10       从所述第二频道解调器输出的经频道解码的信号中输出一视频数据流的系统解码器；以及

从所述视频数据流重构视频数据的视频解码器。

21、按权利要求 20 所述的接收机，其中，在所述数字视频方式下，所述存储器用作把恒定位率传输率转换成可变位率以便进行视频解码的频道缓冲器和进行运动补偿的帧缓冲器。

22、按权利要求 13 所述的接收机，进一步包括：

按照所述方式选择数据选择所述第一信号处理装置和第二信号处理装置的输出信号之一的开关装置；以及

把所述开关装置选定的信号显示在显示器上的显示控制装置。

20       23、一种既有模拟视频方式用于接收由一预定模拟广播方法模拟处理的电视信号，又有数字视频方式用于接收由一预定数字信号制式数字处理的电视信号的接收机，包括：

接收数字化模拟电视信号的第一输入端；

接收经频道解码的数字电视信号的第二输入端；

25       一产生代表所述模拟视频方式或所述数字视频方式的方式选择信号的发生器；

一存储数据以便对所述经频道解码的数字电视信号进行视频解码的存储器；

30       按照所述方式选择信号处理输入所述第一和第二输入端的信号之一以及控制所述存储器而使所述存储器在所述模拟视频方式下由输入到所述第一输入端的数字化模拟信号的读写操作所共享的微处理器；以及

控制由所述微处理器处理的信号以便在一显示器上显示该信号的显示控制装置。

24、按权利要求 23 所述的接收机，进一步包括一从输入所述第二输入端的经频道解码的数字电视信号中抽取视频数据流的系统解码器。

5        25、按权利要求 24 所述的接收机，其中，所述微处理器在所述模拟视频方式下对输入所述第一输入端的数字化模拟电视信号进行亮度/色度分离；而在所述数字视频方式下从所述系统解码器输出的视频数据流重构数字视频信号。

10        26、按权利要求 23 所述的接收机，其中，所述微处理器在所述模拟视频方式下对输入所述第一输入端的数字化模拟电视信号进行亮度/色度分离，而在所述数字视频方式下进行系统解码借此从输入所述第二输入端的经频道解码的数字电视信号中抽取视频数据流。

27、按权利要求 26 所述的接收机，进一步包括一从所述微处理器输出的视频数据流重构数字视频信号的视频解码器。

15        28、按权利要求 23 所述的接收机，其中，所述微处理器在所述模拟视频方式下对输入所述第一输入端的数字化模拟电视信号进行亮度/色度分离；而在所述数字视频方式下从输入所述第二输入端的经频道解码的数字电视信号中抽取视频数据流并从抽取的视频数据流重构数字视频信号。

20        29、按权利要求 23 所述的接收机，进一步包括一从输入所述第二输入端的经频道解码的数字电视信号中抽取视频数据流并从抽取的视频数据流重构数字视频信号的系统和视频解码器。

25        30、按权利要求 29 所述的接收机，其中，所述微处理器在所述模拟视频方式下对输入所述第一输入端的数字化模拟电视信号进行亮度/色度分离，而在所述数字视频方式下用所述存储器读写所述数字电视信号而进行系统解码和视频解码。

31、按权利要求 25 所述的接收机，其中，所述微处理器用分离出的亮度信号进行后处理。

32、按权利要求 25 所述的接收机，其中，所述存储器在所述模拟视频方式下用作对数字化模拟电视信号进行亮度/色度分离的帧存储器。

30        33、按权利要求 31 所述的接收机，其中，所述存储器在所述模拟视频方式下用作进行亮度/色度分离和后处理的帧存储器。

34、按权利要求 25 所述的接收机, 其中, 所述存储器用于作为把恒定位率的传输率转变成可变位率的频道缓冲器, 进行运动补偿的帧缓冲器和显示缓冲器。

5 35、按权利要求 23 所述的接收机, 进一步包括一从输入所述第二输入端的经解码的数字电视信号中抽取视频数据流的系统解码器。

36、按权利要求 35 所述的接收机, 其中, 所述微处理器在所述模拟视频方式下对输入所述第一输入端的数字化模拟电视信号进行后处理; 而在所述数字视频方式下重构从所述系统解码器输出的数字视频信号。

10 37、按权利要求 23 所述的接收机, 其中, 所述微处理器在所述模拟视频方式下对输入所述第一输入端的数字化模拟电视信号进行后处理; 而在所述数字视频方式下对输入所述第二输入端的经频道解码的数字电视信号进行系统解码从而抽取视频数据流。

38、按权利要求 37 所述的接收机, 其中, 所述微处理器还包括一从所述数字视频信号重构所述视频数据流的视频解码器。

15 39、按权利要求 23 所述的接收机, 其中, 所述微处理器在所述模拟视频方式下对输入所述第一输入端的数字化模拟电视信号进行后处理, 而在所述数字视频方式下对输入所述第二输入端的经频道解码的数字电视信号进行系统解码, 从而抽取视频数据流并从抽取的视频数据流重构数字视频信号。

20 40、按权利要求 23 所述的接收机, 进一步包括一从输入所述第二输入端的经频道解码的数字电视信号中抽取视频数据流并从抽取的视频数据流重构视频数据的系统和视频解码器。

25 41、按权利要求 40 所述的接收机, 其中, 所述微处理器在所述模拟视频方式下对输入所述第一输入端的数字化模拟电视信号进行后处理; 而在所述数字视频方式下用所述存储器读写所述数字电视信号而进行系统解码和视频解码。

42、按权利要求 36 所述的接收机, 其中, 所述存储器在所述模拟视频方式下用作进行后处理的帧存储器。

30 43、按权利要求 36 所述的接收机, 其中, 所述存储器在所述数字视频方式下用作把恒定位率的传输率转变成可变位率的频道缓冲器, 进行运动补偿的帧缓冲器和显示缓冲器。

44、一种既有模拟视频方式用于接收由一预定模拟广播方法模拟处理的

电视信号又有数字视频方式用于接收由一预定数字信号制式数字处理的电视信号的接收机, 包括:

接收经数字频道解调的模拟 TV 信号的第一输入端;

接收经频道解码的数字电视信号的第二输入端;

- 5       产生一代表所述模拟视频方式或所述数字视频方式的方式选择信号的发生器;

在源解码所述经频道解码的数字电视信号的过程中或在处理所述经频道解调的模拟电视信号的过程中存储数据的一存储器;

- 10       按照所述方式选择信号用所述存储器读写所述数字视频方式下的所述数字电视信号或所述模拟视频方式下的所述数字化的模拟电视信号的一微处理器;

- 15       模拟处理装置, 包括一接收所述经频道解调的模拟电视信号的输入端、一接收用所述微处理器从所述存储器读出的数据的输入端、一把数据输出到所述微处理器而把所述数据存入所述存储器中的输出端和一输出经处理的模拟电视信号的输出端;

数字处理装置, 包括一接收所述经频道解码的数字电视信号的输入端、连至所述微处理器的输入和输出端, 以及一输出从所述经频道解码的数字电视信号重构的所述视频信号的输出端;

- 20       按照所述方式选择信号选择所述重构的数字视频信号或所述经处理的模拟电视信号之一的开关装置; 以及

控制从所述开关装置输出的信号以便在一显示器上显示该信号的显示控制装置。

- 25       45、按权利要求 44 所述的接收机, 其中, 所述数字处理装置通过系统解码从所述经频道解码的数字电视信号中抽取视频数据流并从所述抽取的视频数据重构数字视频信号。

46、按权利要求 44 所述的接收机, 其中, 所述数字处理装置从所述经频道解码的数字电视信号中抽取视频数据流、从所述抽取的视频数据流重构数字视频信号并把所述重构的数字视频信号转换成模拟视频信号。

- 30       47、按权利要求 44 所述的接收机, 其中, 所述存储器在所述数字方式下用作把恒定位率的传输率转变成可变位率的频道缓冲器, 进行运动补偿的帧缓冲器和显示缓冲器。



48、按权利要求 44 所述的接收机，其中，所述模拟处理装置对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离。

49、按权利要求 48 所述的接收机，其中，在所述模拟视频方式下，所述存储器用作对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离的帧存储器。

50、按权利要求 44 所述的接收机，其中，所述模拟处理装置对所述经频道解调的模拟电视信号进行后处理。

51、按权利要求 50 所述的接收机，其中，所述存储器在所述模拟视频方式下用作对所述经频道解调的模拟电视信号进行后处理的帧存储器。

52、按权利要求 44 所述的接收机，其中，所述模拟处理装置对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离和后处理。

53、按权利要求 52 所述的接收机，其中，所述存储器在所述模拟视频方式下用作对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离和后处理的帧存储器。

54、一种既有模拟视频方式用于接收由一预定模拟广播方法模拟处理的电视信号又有数字视频方式用于接收按预定制式数字处理的电视信号的接收机，包括：

接收经频道解调的模拟 TV 信号的第一输入端；

接收经频道解码的数字 TV 信号的第二输入端；

产生一代表所述模拟视频方式或所述数字视频方式的方式选择信号的发生器；

在视频解码所述经频道解码的数字电视信号的过程中或在处理所述经频道解调的模拟电视信号的过程中存储数据的一存储器；

一具有一接收所述经频道解码的电视信号的输入端、在所述数字视频方式下从所述数字电视信号重构数字视频信号并按照所述方式选择信号用所述存储器在所述数字视频方式下读写所述数字电视信号或在所述模拟视频方式下读写所述数字化模拟电视信号的微处理器；

模拟处理装置，包括一接收所述经频道解调的模拟电视信号的输入端、一接收用所述处理器从所述存储器读取的数据的输入端、一把数据输出到所述微处理器以将所述数据存入所述存储器的输出端和一输出经处理的模拟电视信号的输出端；

把所述微处理器输出的所述重构的数字视频信号转换成模拟信号的数字处理装置;

选择所述微处理器输出的所述重构的数字视频信号和所述经处理的模拟电视信号之一的开关装置; 以及

5 控制从所述开关装置输出的信号以在一显示器上显示该信号的显示控制装置。

55、按权利要求 54 所述的接收机, 其中, 所述微处理器多路复用所述经频道解码的数字电视信号、用系统解码从所述经频道解码的数字电视信号中抽取视频数据流并从所述抽取的视频数据流重构所述数字视频信号。

10 56、按权利要求 54 所述的接收机, 进一步包括一把所述微处理器输出的重构的数字视频信号转换成模拟信号后送到所述开关装置的数字处理装置。

57、按权利要求 54 所述的接收机, 其中, 所述显示控制装置把所述经开关切换的信号转换成模拟信号。

15 58、按权利要求 55 所述的接收机, 其中, 所述存储器用作暂时存储所述经频道解调的模拟电视信号的缓冲器、把恒定位率的传输率转变成可变位率传输率的频道缓冲器、进行运动补偿的帧缓冲器以及显示缓冲器。

59、按权利要求 54 所述的接收机, 其中, 所述模拟处理装置对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离。

20 60、按权利要求 59 所述的接收机, 其中, 所述存储器用作在所述模拟视频方式下对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离的帧存储器。

61、按权利要求 54 所述的接收机, 其中, 所述模拟处理装置对所述经频道解调的模拟电视信号进行后处理。

25 62、按权利要求 61 所述的接收机, 其中, 所述存储器用作在所述模拟视频方式下对所述经频道解调的模拟电视信号进行后处理的帧存储器。

63、按权利要求 54 所述的接收机, 其中, 所述模拟处理装置对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离和后处理。

30 64、按权利要求 63 所述的接收机, 其中, 所述存储器用作在所述模拟视频方式下对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离和后处理的帧存储器。

65、一种既有模拟视频方式用于接收由一预定模拟广播方法模拟处理的电视信号又有数字视频方式用于接收由一预定数字信号制式数字处理的电视信号的接收机，包括：

- 接收经频道解调的模拟 TV 信号的第一输入端；
- 5 接收经频道解码的数字 TV 信号的第二输入端；
- 产生一代表所述模拟视频方式或所述数字视频方式的方式选择信号的发生器；

- 用于在源解码所述经频道解码的数字电视信号的过程中或在处理所述经频道解调的模拟电视信号的过程中存储数据的一存储器；
- 10 具有一接收所述经频道解码的数字电视信号的输入端、在所述数字视频方式下从所述经频道解码数字电视信号中抽取视频数据流并按照所述方式选择信号用所述存储器读写所述数字视频方式下的所述数字电视信号或所述模拟视频方式下的所述数字化的模拟电视信号的一微处理器；

- 模拟处理装置，包括一接收所述经频道解调的模拟电视信号的输入端、
- 15 一接收用所述微处理器从所述存储器读出的数据的输入端、一把数据输出到所述微处理器而把所述数据存入所述存储器中的输出端和一输出经处理的模拟电视信号的输出端；

- 从所述视频数据流重构数字视频信号的数字处理装置；
- 选择所述数字处理装置的输出信号和所述经处理的模拟电视信号之一
- 20 的开关装置；以及

控制从所述开关装置输出的信号以在一显示器上显示该信号的显示控制装置。

- 66、按权利要求 65 所述的接收机，其中，所述微处理器多路复用所述经频道解码的数字电视信号并从所述经频道解码的数字电视信号中抽取视频
- 25 数据流。

67、按权利要求 65 所述的接收机，其中，所述数字处理装置把重构的数字视频信号转换成模拟信号。

68、按权利要求 65 所述的接收机，其中，所述显示控制装置把在所述开关装置中切换的信号转换成模拟信号。

- 30 69、按权利要求 66 所述的接收机，其中，所述存储器在所述数字视频方式下用作暂时存储所述经频道解调的模拟电视信号的缓冲器、把恒定位率

的传输率转变成可变位率的频道缓冲器、进行运动补偿的帧缓冲器和显示缓冲器。

70、按权利要求 65 所述的接收机，其中，所述模拟处理装置对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离。

5       71、按权利要求 70 所述的接收机，其中，在所述模拟视频方式下，所述存储器用作对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离的帧存储器。

72、按权利要求 65 所述的接收机，其中，所述模拟处理装置对所述经频道解调的模拟电视信号进行后处理。

10       73、按权利要求 72 所述的接收机，其中，所述存储器在所述模拟视频方式下用作对所述经频道解调的模拟电视信号进行后处理的帧存储器。

74、按权利要求 65 所述的接收机，其中，所述模拟视处理装置对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离和后处理。

15       75、按权利要求 74 所述的接收机，其中，所述存储器在所述模拟视频方式下用作对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离和后处理的帧存储器。

76、一种既有模拟视频方式用于接收由一预定模拟广播方法模拟处理的电视信号又有数字视频方式用于接收按一预定制式数字处理的电视信号的接收机，包括：

20       接收经频道解调的模拟 TV 信号的第一输入端；

接收经频道解码的数字 TV 信号的第二输入端；

产生一代表所述模拟视频方式和所述数字视频方式的方式选择信号的发生器；

25       用于在源解码所述经频道解码的数字电视信号的过程中或在处理所述经频道解调的模拟电视信号的过程中存储数据的一存储器；

具有一接收所述经频道解码的数字电视信号并从所述经频道解码的数字电视信号中抽取视频数据流的输入端的数字处理装置；

一输入从所述数字处理装置抽取的视频数据流、从而重构数字视频信号并在模拟视频方式下用所述存储器读写数字化模拟电视信号的微处理器；

30       模拟处理装置，包括一接收所述经频道解调的模拟电视信号的输入端、一接收用所述处理器从所述存储器读取的数据的输入端、一把数据输出到所

述微处理器而存入所述存储器的输出端和一输出经处理的模拟电视信号的输出端;

选择所述数字处理装置的输出信号和所述经处理的模拟电视信号之一的开关装置; 以及

5 控制从所述开关装置输出的信号而在一显示器上显示该信号的显示控制装置。

77、按权利要求 76 所述的接收机, 进一步包括把在所述微处理器中重构的数字视频信号转换成模拟信号后送到所述开关装置的转换装置, 其中, 从所述模拟处理装置输出的信号为模拟信号。

10 78、按权利要求 76 所述的接收机, 其中, 所述显示控制装置把在所述开关装置中切换的信号转换成模拟信号, 其中, 受切换的信号为数字信号。

79、按权利要求 76 所述的接收机, 其中, 所述存储器在所述数字视频方式下用作把恒定位率的传输率转变成可变位率传输率的频道缓冲器、进行运动补偿的帧缓冲器以及显示缓冲器。

15 80、按权利要求 76 所述的接收机, 其中, 所述模拟处理装置对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离。

81、按权利要求 80 所述的接收机, 其中, 所述存储器用作在所述模拟视频方式下对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离的帧存储器。

20 82、按权利要求 76 所述的接收机, 其中, 所述模拟处理装置对所述经频道解调的模拟电视信号进行后处理。

83、按权利要求 82 所述的接收机, 其中, 所述存储器用作在所述模拟视频方式下对所述经频道解调的模拟电视信号与进行后处理的帧存储器。

25 84、按权利要求 76 所述的接收机, 其中, 所述模拟处理装置对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离和后处理。

85、按权利要求 84 所述的接收机, 其中, 所述存储器用作在所述模拟视频方式下对所述经频道解调的模拟电视信号进行亮度/色度分离和后处理的帧存储器。

30 86、一种接收由一预定模拟广播方法模拟处理的电视信号和按一预定数字信号制式数字处理的电视信号的方法, 包括下列步骤:

(a)产生一确定用户选择的频道是模拟视频方式的电视频道还是数字视

频方式的电视频道的方式选择信号;

(b)把按照所述方式选择信号收到的数字电视信号存储在一用作数字视频解码的存储器中并用存储在所述存储器中的数据进行解码。

5 87、一种接收按预定模拟广播方法模拟处理的电视信号和按预定数字信号制式数字处理的电视信号的方法, 包括下列步骤:

(a)产生一确定用户选择的频道是模拟视频方式的电视频道还是数字视频方式的电视频道的方式选择信号;

10 (b)把按照所述方式选择信号接收到的模拟电视信号存储在一用于数字视频解码的存储器中并在所述模拟视频方式下读取存储在所述存储器中的数据以处理所述存储器中的数据。

88、一种接收按预定模拟广播方法模拟处理的电视信号和以预定数字信号制式数字处理的电视信号的方法, 包括下列步骤:

(a)产生一确定用户选择的频道是模拟视频方式的电视频道还是数字视频方式的电视频道的方式选择信号;

15 (b)在所述数字视频方式下把按照所述方式选择信号接收到的数字电视信号存入一用作数字视频解码的存储器中并对存储在所述存储器中的数据进行解码; 而在所述模拟视频方式下把接收到的模拟电视信号存储在所述用作数字视频解码的存储器中并读取存储在所述存储器中的数据以处理所述存储器中的数据。

20

# 说明书

## 具有模拟和数字两种视频方式的接收机及其接收方法

5

本发明涉及具有模拟和数字两种视频方式的接收机及其接收方法, 特别涉及在模拟视频方式下共享用于数字电视信号处理的存储器的接收机及其接收方法。

10 数字视频方式是从广播电台之类的发射台接收按 MPEG(运动图像专家组)标准数字处理的电视信号, 而模拟视频方式是接收用 NTSC、PAL 或 SECAM 之类现有广播方法模拟处理的信号。同时, 虽然开发出了对由 MPEG - 2 编码的位流进行解码的顶置盒 (set - top - box) 或含有顶置盒的数字电视, 但现有模拟视频业务仍占主导地位。为此, 采用了具有模拟和数字两种视频方式的电视接收机。这类模拟和数字视频方式电视接收机需有 8 - 32 Mb  
15 存储器对数字电视信号进行解码。但在选用模拟视频方式时这一存储器被闲置(即未使用)。

在图 1 所示具有模拟视频方式的模拟接收机中, 一调谐器 11 从接收到的模拟电视频道信号中选定所需电视频道信号而输出一中频信号。一频道解调器 12 对由调谐器 11 选定的频道的中频信号进行放大和解调。(这里, 尽管  
20 经放大和解调的信号分成音频和视频信号, 但为简化附图和说明起见只说明视频部分)。一亮度/色度(Y/C)分离器 13 使用当前行及其邻行之间的相关性和/或存储在帧存储器 14 中的前帧和现帧间的相关性把从频道解调器 12 输出的视频信号分离成亮度(Y)和色度(C)信号。经分离的信号存进帧存储器 14 中并同时输入显示连接器 15。

25 显示连接器 15 把从 Y/C 分离器 13 收到的 Y 和 C 信号转换成 R、G 和 B 模拟信号后输出到为例如显像管的显示器 16。

调谐器 11、频道解调器 12、Y/C 分离器 13 相当于一模拟电视信号处理器 100。而且, 它还可包括一把频道解调器 12 的输出转换成数字形式以作为数字数据存入帧存储器 14 的模/数转换器以及一把显示连接器 15 的输出转  
30 换成模拟形式以便作为模拟信号显示在显示器 16 上的数/模转换器。

现有模拟电视在用梳状滤波器进行 Y/C 分离时, 会因 Y/C 分离不足而发生色失真或亮度失真现象。因此, 如图 1 电路所示, 常把一帧存储器用作常称为帧梳状滤波的三维 Y/C 分离, 以便提高图像质量。

5 帧存储器 14 还可在 Y/C 分离后用于后处理而进一步提高图像质量。也即强调使用帧存储器 14 以现帧与前帧间的相关性所确定的边缘分量。大多数这类提高图像质量的方法需使用昂贵的大容量存储器。因此, 一般采用使用有限存储的方法, 尽管这样做不太有效。

10 图 2 为接收按 MPEG - 2 编码的电视信号的现有数字电视的示意方框图。在图 2 中, 一调谐器 21 从由一天线接收到的电视信号中选择所需频道信号。在这里, 以天线接收到的电视信号以 MPEG - 2 信息包结构输入。

也就是说, 按照 MPEG - 2 制式, 传输数据为由 188 字节单元的信息包构成的系统层次结构。该信息包结构包括一具有同步信息和边信息的标题和另一具有音频数据、视频数据和用户信息的区域。视频数据用像内编码或像内编码技术压缩。在这里, 在一像内图像之后每一组图像(GOP)单元(最多 15 15 个图像)内的预测和双向预测图像数据进行像内编码时, 仅对正编码的图像与另一图像之间的差别编码。在这里, 每一 GOP 包括可不参照任何其它图像数据而独立编码的像内数据、可使用相邻图像之间的运动补偿从先前像内数据和先前预测图像数据编码的预测图像数据, 以及可使用相邻图像之间的运动补偿从先前像内或预测图像数据和随后的像内或预测图像数据编码的双向预 20 测图像数据。

一包括一四相移相键控解调器、一 Reed - Solomon 解码器和一 Viterbi 解码器的频道解调器 22 把从调谐器 21 输出的所需数字电视频道信号转换成 MPEG - 2 位流。

25 一系统解码器 23 将 MPEG - 2 位流分为音频和视频数据流。(此处, 如图 1 的情形, 将不描述音频部分, 尽管假定配备一音频解码器和音频信号处理器来解码和信号处理音频流, 并仅示出和描述视频信号处理)。

一视频解码器 24 包括一对从系统解码器 23 输出的视频数据流进行可变长度解码的变长解码器、一对经变长解码的数据进行逆量化的逆量化器、一进行逆离散余弦变换(IDCT)运算的 IDCT 运算器, 以及一计算运动预测数据的运动补偿器。视频解码器 24 重构被压缩数据, 以使在显示器 27 上显示原始数据。在这里, 经重构的视频信号在显示在显示器 27 上之前由显示连接器 30



26 转换成 RGB 模拟信号。

一存储器 25 用于在视频解码器 24 中对数字视频数据进行的视频解码即源解码。

也就是说，存储器 25 包括一在进行可变长度解码前把从系统解码器 23 输出的视频数据流的恒定位率转变成可变位率的视频缓冲校验(VBV)缓冲器 (也称为频道缓冲器)以及通过加上从前帧数据和逆 DCT 数据读出相当于一运动矢量的预定大小的 DCT 块而取得的块数据而在进行运动补偿后重构预测和双向预测图像的帧缓冲器。因此，存储器 25 需要 8 Mb - 32 Mb 的容量用于帧和 VBV 缓冲器以便对视频数据流进行解码。

在这里，调谐器 21、频道解调器 22、系统解码器 23 和视频解码器 24 相当于一数字电视信号处理器 200。而且，数字电视信号处理器 200 和存储器 25 的组合一般称为顶置盒(STB)。

由于 NTSC、PAL 之类模拟电视制式仍会存在，因此消费型电视系统必须能同时显示模拟和数字视频制式信号。因此下面将说明两种方法。

从图 3 中可见，在一 STB 210 中对数字视频制式信号进行所有处理后该重构的视频信号加到一现有模拟电视 110 的视频输入端。因此，也可在模拟电视 110 中接收数字视频制式信号。

从图 4 可见，一具有现有模拟视频方式的电视装有数字电视信号处理器 200 和存储器 25，从而可同时接收模拟视频信号和数字视频信号。

因此，如图 3 和图 4 所示，该存储器用于模拟电视信号的处理，即 Y/C 分离和后处理；而一 8 - 32 Mb 的存储器用于数字视频的解码。当电视只接收模拟视频信号时，就不使用用于数字视频解码的 8 - 32 Mb 存储器。因此该电视系统中的现有资源未得到充分使用。

因此，本发明的一个目的是提供一种具有模拟和数字两种视频方式的接收机，其中，一用于数字视频信号解码的存储器也可在模拟视频方式下用来处理模拟电视信号。

本发明的另一个目的是提供一种接收方法，其中，一用于数字视频信号解码的存储器也可在模拟视频方式中用来处理模拟电视信号。

为了实现本发明第一个目的，提供了一种既有模拟视频方式用于接收由预定模拟广播方法模拟处理的电视信号又有数字视频方式用于接收由预定的数字信号制式数字处理的电视信号的接收机，包括：处理接收到的模拟电视

信号的第一信号处理装置，对接收到的数字电视信号解码的第二信号处理装置；一为数字电视信号的解码而在第二信号处理装置中存储数据并处理第一信号处理装置中的数字化模拟电视信号的存储器；产生一代表模拟视频方式或数字视频方式的方式选择信号的一发生装置；以及一按照方式选择信号控制该存储器的存储控制器，以便在模拟视频方式下向/从该存储器写/读第一信号处理装置所处理的信号，而在数字视频方式下向/从所述存储器写/读数字电视信号。

为实现本发明第二个目的，提供了一种接收由预定模拟广播方法模拟处理的电视信号和用预定数字信号制式数字处理的电视信号的方法，包括下列步骤：(a)产生一表示模拟视频方式或数字视频方式的方式选择信号；(b)按照所述方式选择信号在数字视频方式下把收到的数字电视信号存储在一用于数字视频解码的存储器中后用存储在所述存储器中的数据进行解码，并在模拟视频方式下把接收到的模拟电视信号存储在所述用于数字视频解码的存储器中并读出存储在所述存储器中的数据以处理所述存储器中的数据。

从结合附图对本发明一优选实施例的详述中可更清楚看出本发明的上述目的和优点，附图中：

图 1 为现有模拟电视的方框图；

图 2 为现有数字电视的方框图；

图 3 为装有 STB 的现有模拟电视的示意图；

图 4 为具有现有模拟视频方式的数字电视的示意图；

图 5 为本发明第一实施例的具有模拟和数字两种视频方式的接收机的方框图；

图 6 为图 5 所示存储控制器的详图；

图 7 为本发明第二实施例的具有模拟和数字两种视频方式的接收机的方框图；

图 8 为本发明第三实施例的具有模拟和数字两种视频方式的接收机的方框图；

图 9(a) - 9(c)为图 8 所示第三实施例的修正实施例；

图 10 为本发明第四实施例的具有模拟和数字两种视频方式的接收机的方框图；

图 11 为图 10 所示模拟处理器的详细方框图；

图 12(A) - 12(C)为图 10 所示第四实施例的修正实施例。

图 5 为本发明第一实施例的具有模拟和数字两种视频方式的接收机的方框图。

在这里，由于图 5 中的模拟和数字电视信号处理器 100 和 200 的结构和工作情况与图 1 和图 2 所示相同，因此不再赘述。

从图 5 中可看到，一控制器 310 确定输入频道键究竟是由现有模拟方法处理的电视频道(模拟电视频道)还是由 MPEG - 2 数字编码的电视频道(数字电视频道)并向一存储控制器 320 输出或是模拟视频方式或是数字视频方式的方式选择信号。按照该方式选择信号，存储控制器 320 在模拟电视信号处理器 100 和数字电视信号处理器 200 中处理的输出中选择一输出后把所选择的输出存储在一存储器 330 中或读出存储在存储器 330 中的数据，以把该数据送到模拟电视信号处理器 100 或数字电视信号处理器 200。

在这里，在模拟电视信号处理器 100 中处理的模拟视频信号通过一多路复用器 340 和一显示连接器 350 显示在一显示器 360 上；并且在数字电视信号处理器 200 中处理的数字视频信号通过多路复用器 340 和显示连接器 350 显示在显示器 360 上。

在这里，多路复用器 340 把按照从控制器 310 输出的一方式选择信号选择的视频信号送到显示连接器 350。

在模拟视频方式下，如结合图 1 所述，存储器 330 用作进行 Y/C 分离和后处理的帧存储器(或场存储器)。另一方面，在数字视频方式下，如结合图 2 所述，存储器 330 用作改变传输率的 VBV 缓冲器和运动补偿的帧缓冲器。

图 6 为图 5 所示存储控制器 320 的详图。

从图 6 中可见，输入和输出线包括一在存储器 330 上读写数据的数据线、一地址线和一启动线之类的存储控制线。

在这里，存储控制器 320 包括许多用于切换的多路复用器 320.1 - 320.n，其中，各多路复用器的第一输入端 a1 - an 分别接到数字电视信号处理器 200 的输入/输出(I/O)线，第二输入端 c1 - cn 分别接至模拟电视信号处理器 100 的 I/O 线，固定端 b1 - bn 分别接至存储器 330 的 I/O 线。

因此，当方式选择信号指示模拟视频方式时，存储器 330 的输入和输出线接至模拟电视信号处理器 100，以便把存储器 330 用作 Y/C 分离和后处理的帧缓冲器。相反，当方式选择信号指示数字视频方式时，存储器 330 的输

入和输出线接至数字电视信号处理器 200 的输入和输出线,以便把存储器 330 用作改变传输率的 VBV 缓冲器和运动补偿的帧缓冲器。

同时,图 7 示出一用总线控制方法共享一用于模拟和数字方式的存储器的接收机。

5       在总线控制方法中,功能控制部分经两根共用总线、即可进行双向数据传输的数据线和时钟线接至一控制器(微电脑)并接到该控制器的数据输出端和时钟输出端。当控制器在总线上传输地址和数据而被传输地址对应于一给定功能控制单元的地址时,该地址操作控制单元按所传输的数据工作。因此,总线控制方法减小了控制器的负担,减少了信号处理时间。

10       从图 7 可见,一控制器 410 决定输入频道键是模拟电视频道还是数字电视频道。当所选频道为模拟电视频道时,控制器 410 通过数据线把相应方式选择数据传输给模拟电视信号处理器 100 和存储器 420,以便操纵模拟电视信号处理器 100 和存储器 420;而当所选频道为数字电视频道时,控制器 410 通过数据线把相应方式选择数据传给数字电视信号处理器 200 和存储器 420  
15       以便操纵数字电视信号处理器 200 和存储器 420。

      当选择模拟视频方式时存储器 420 用作 Y/C 分离和后处理的帧存储器,此时,在模拟电视信号处理器 100 中处理的现帧数据通过数据线写入存储器 420,而存储在存储器 420 中的前帧数据通过数据线传到模拟电视信号处理器 100。存储器 420 在选择数字视频方式时还用作改变传输率的 VBV 缓冲器和运动补偿的帧缓冲器,此时,在数字电视信号处理器 200 中处理的数据通过数据线存入存储器 420 中,而存储在存储器 420 中的先前数据通过数据线传输到数字电视信号处理器 200。  
20

      按照从控制器 410 输出的方式选择信号在模拟电视信号处理器 100 或在数字电视信号处理器 200 中处理的信号由多路复用器 430 切换,然后通过一  
25       显示连接器 440 显示在一显示器 450 上。

      图 8 为本发明第三实施例的具有模拟和数字两种视频方式的接收机的方框图。在这里,由图 5 中硬件构成的存储控制器的功能、即按照方式选择信号选择模拟电视信号处理器 100 或数字电视信号处理 200 的功能被编程,而存储器 519 交替用于数字视频解码以及 Y/C 分离和后处理之类模拟电视信号  
30       的处理。

      从图 8 中可见,第一调谐器 511 只从通过一接收模拟电视频道的无线传

输的模拟电视频道信号中选择一所需的频道信号而输出一中频信号。

第一频道解调器 512 放大第一调谐器 511 选择的频道的中频信号后输出一视频信号。

5 一模/数转换器 513 把从第一频道解调器 512 输出的视频信号转换成数字形式。

同时, 第二调谐器 514 从按照 MPEG - 2 编码并经一接收数字电视频道的天线传输的数字电视频道信号中选择一所需频道信号。第二频道解调器 515 输出一相当于从第二调谐器 514 输出的该所需数字电视频道信号的 MPEG - 2 位流, 一系统解码器 516 从该 MPEG - 2 位流中只抽取视频数据  
10 流。

一控制器 517 决定输入频道键是模拟电视频道还是数字电视频道, 以便输出一指明合适方式、即模拟视频方式或数字视频方式的方式选择信号。

一微处理器 518 接收方式选择信号而选择连接到第一输入端口的模/数转换器 513 的输出或连接到第二输入端口的系统解码器 516 的输出。也即,  
15 在模拟视频方式下, 微处理器 518 选择从模/数转换器 513 输出的数字化模拟电视频道信号, 然后用预定程序的指令或是写入存储器 519 或是从存储器 519 读取而进行 Y/C 分离和后处理。在这里, 存储器 519 用作 Y/C 分离和后处理的帧存储器。

如图 8 所示, 除了使用微处理器 518 的第一和第二输入端口接收信号,  
20 也可用一多路复用器接至输入端口转换这两个输入, 以便只使用微处理器 518 的一个输入端口。上述修正可用于图 9A - 9C、图 10 和图 12A - 12C 的实施例。

同时, 一显示连接器 520 把从微处理器 518 输出的数字数据转换成模拟形式而把模拟 R、G 和 B 信号显示在显示器 521 上。该显示连接器可称为信号  
25 号转换器。

在这里, 微处理器 518 可高速运算, 但需要高速运算的逆 DCT 之类特殊功能可由硬件实现。

图 9A - 9C 为图 8 所示实施例的修正实施例。

图 9A 中的微处理器 522 接收模拟视频方式下从模/数转换器 513 输出的  
30 数字化模拟电视频道信号而如图 8 所述用存储器 519 进行 Y/C 分离和后处理。

同时，微处理器 522 在数字视频方式下从第二频道解调器 515 接收 MPEG - 2 位流后在控制器 517 的控制下从 MPEG - 2 位流中抽取视频数据流而输出到视频解码器 523。视频解码器 523 从该抽取的视频数据流重构视频数据流。

5        在这里，微处理器 522 提供一存储器通路而使视频解码器 523 可把存储器 519 用作 VBV 缓冲器、帧缓冲器和显示缓冲器。

多路复用器 524 按照从控制器 517 输出的方式选择信号选择从微处理器 522 输出的数字化模拟信号和在视频解码器 523 中重构的数据之一。

10       图 9B 中的微处理器 525 在模拟视频方式下如图 9A 所描述进行 Y/C 分离和后处理，而在数字视频方式下进行 MPEG - 2 系统解码和视频解码。也即，在数字视频方式下，从第二频道解调器 515 输出的 MPEG - 2 位流中抽取视频数据流后用微处理器 525 从抽取的视频数据流重构视频数据。

图 9C 中的微处理器 527 进行在模拟和数字视频方式中共享存储器 519 的存储控制功能以及图 9A 和 9B 所述模拟方式下的 Y/C 分离和后处理。

15       同时，在数字视频方式下，MPEG - 2 系统解码和视频解码由一系统和视频解码器 526 实现。此外，一多路复用器 528 把按照控制器 517 的方式选择信号从微处理器 527 输出的数字化模拟信号或从系统和视频解码器 526 输出的重构的视频数据送到显示连接器 520。

20       图 10 为本发明第四实施例的具有模拟和数字两种视频方式的接收机的方框图。在这里，第一调谐器 611、第一频道解调器 612、第二调谐器 614、第二频道解调器 615、系统解码器 616、显示连接器 620 和显示器 621 的工作与图 8 所述相同。

在图 8 所示第三实施例中，存储控制功能编程在微处理器 618 中。但在第四实施例中，三维 Y/C 分离或后处理之类的模拟电视信号处理由一与微处理器 618 分开的模拟处理器 613 进行。模拟处理器 613 如图 11 所示包括 A/D 转换器 701、模拟 TV 信号处理器 702 和 D/A 转换器 703。

25       在 A/D 转换器 701 中，从图 10 的第一频道解调器 612 输出的经解调的频道信号转换成数字数据。该数字数据然后被模拟 TV 信号处理器 702 接收后通过用作存储控制器的微处理器 618 存入存储器 619 中。存入存储器 619 中的该模拟 TV 信号被模拟 TV 信号处理器 702 用于 Y/C 分离或后处理。经模拟 TV 信号处理器 702 处理的该输出暂时存入存储器 619 直到被读出，然

后在 D/A 转换器 703 中转换成模拟信号。

同时, 在数字视频方式下, MPEG - 2 位流在系统解码器 616 中解码成视频数据流后由微处理器 618 重构成视频数据。该重构的数据由 D/A 转换器 623 转换成模拟信号。

- 5       按照其中的视频方式由一接收频道键决定的控制器 617 输出的方式选择信号, 一多路复用器 622 选择在模拟处理器 613 中处理的模拟 TV 信号或从 D/A 转换器 623 输出的模拟视频信号。

- 10       在这里, 图 10 的显示连接器 630 接收转换成模拟信号的数据后把该数据转换成 R、G 和 B 信号, 从而把 R、G 和 B 信号输出到显示器 621。在一种改型中, 显示连接器 620 可通过结合模拟处理器 613 的部件即 D/A 转换器 703 与 D/A 转换器 623 之一而达成。此时, 多路复用器 622 把收到的数字信号转换成模拟信号后把 R、G 和 B 模拟信号输出到显示器 621。上述修改应用于图 12A、12B 和 12C。

- 15       同时, 图 10 的实施例可视使用微处理器 618 以软件实现 MPEG 解码的程度而稍加修改。

图 12A - 12C 为图 10 所示第四实施例的修正实施例, 其中, 功能相同的部件用与图 10 部件的同一标号表示。

图 12A 所示微处理器 618 只用作控制存储器 619。MPEG - 2 位流解码和视频数据流解码由微处理器 801 外部的一系统和视频解码器 802 进行。

- 20       图 12B 所示微处理器 803 同时执行 MPEG - 2 位流解码和视频数据流解码。

图 12C 所示微处理器 804 执行 MPEG - 2 位流解码。但视频数据流解码由微处理器 804 外部的一视频解码器 805 进行。

- 25       按照本发明, 当一接收模拟和数字两种视频信号的接收机处理所接收的模拟电视频道时, 一大容量存储器(如同用于数字视频解码的)同时用作处理模拟电视信号的存储器, 从而提高存储效率而降低系统成本。

图1

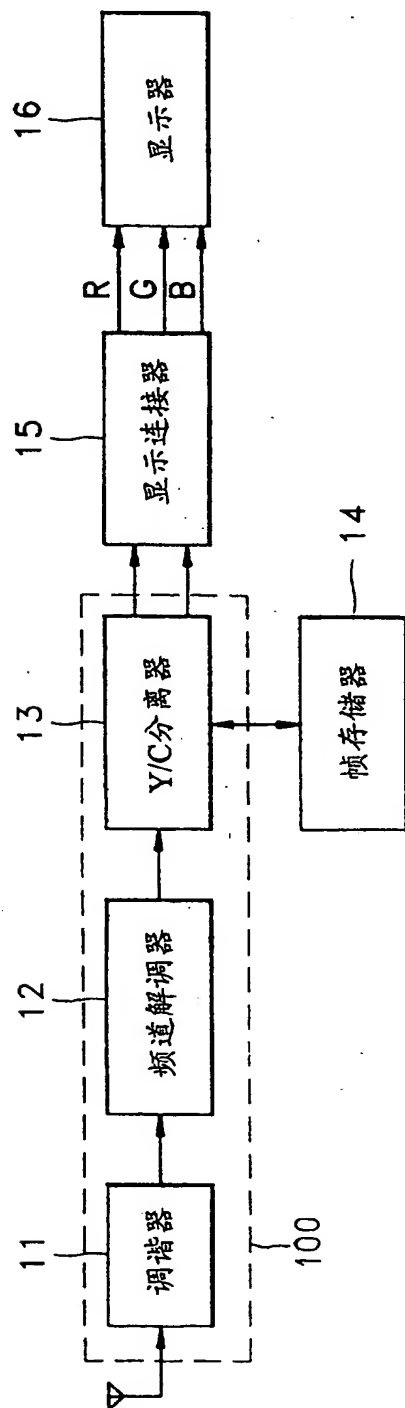


图2

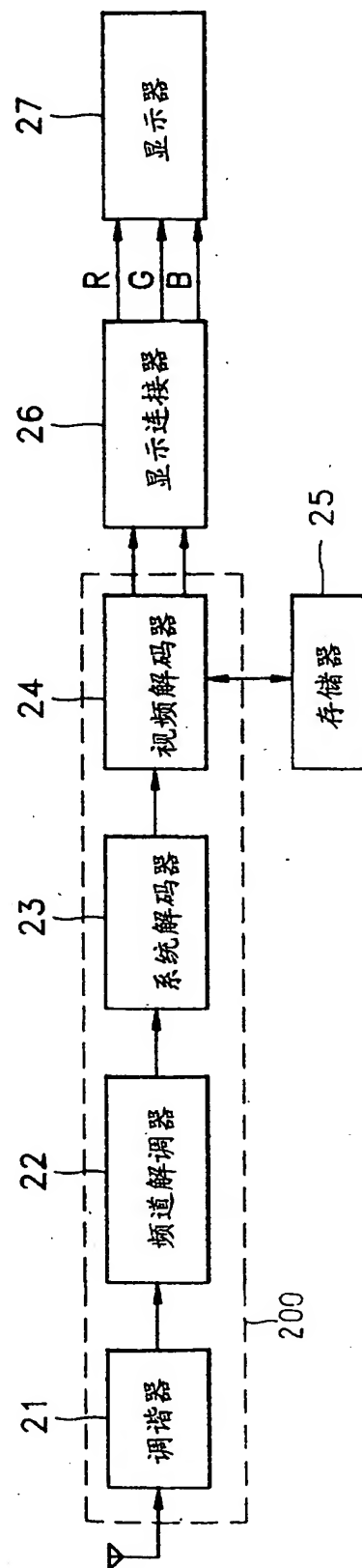




图 3

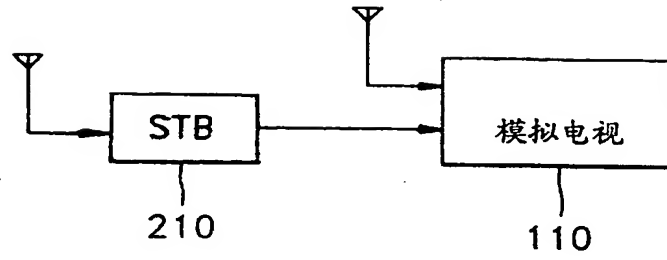


图 4

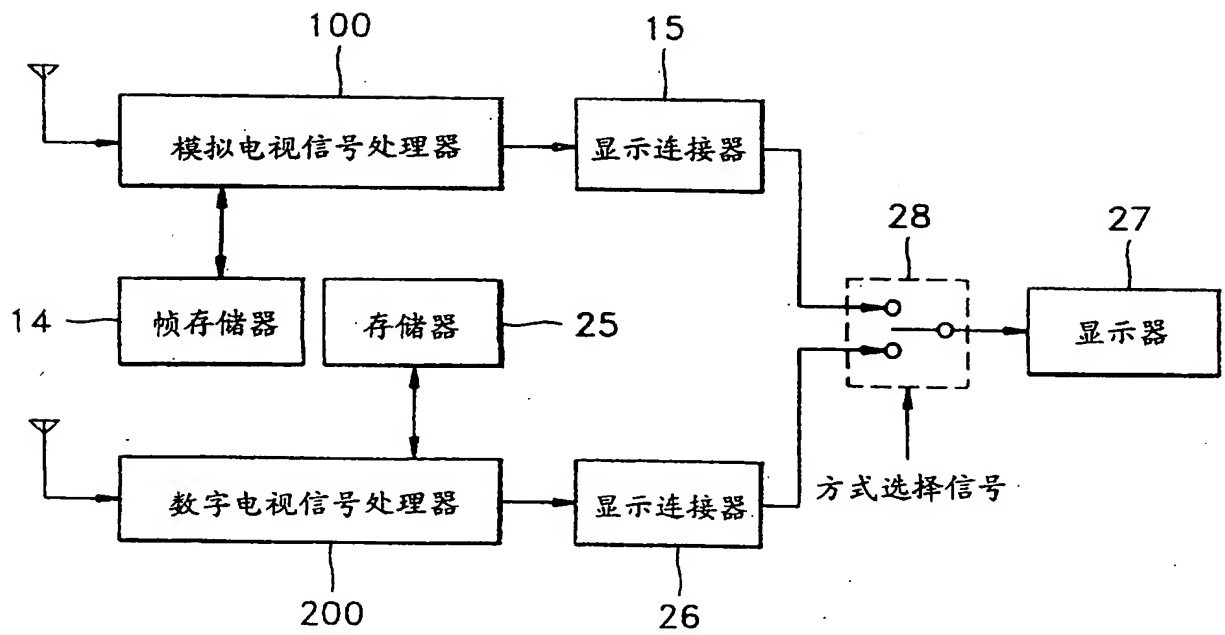


图5

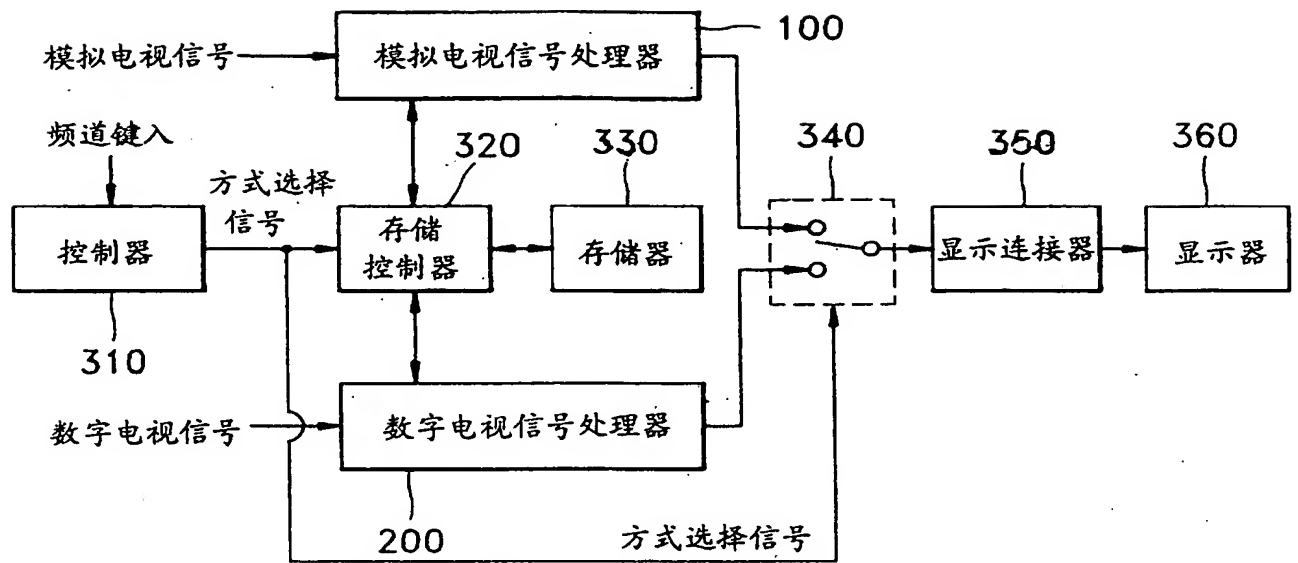
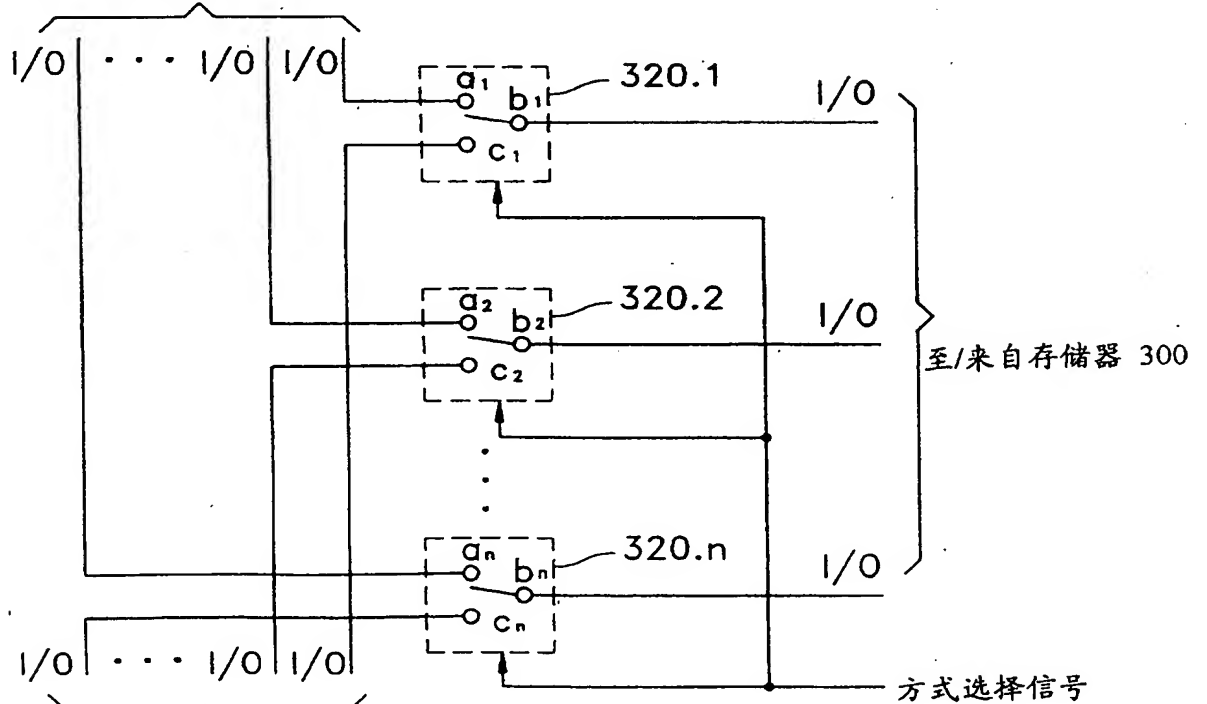


图6

至/来自数字电视信号处理器 200



至/来自模拟电视信号处理器 100

图7

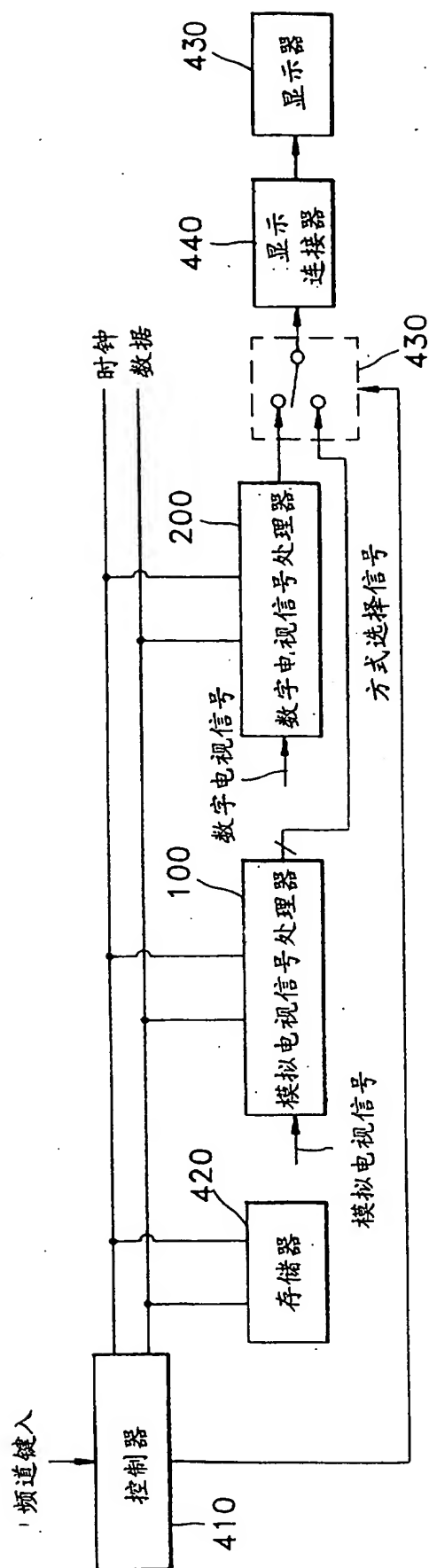


图8

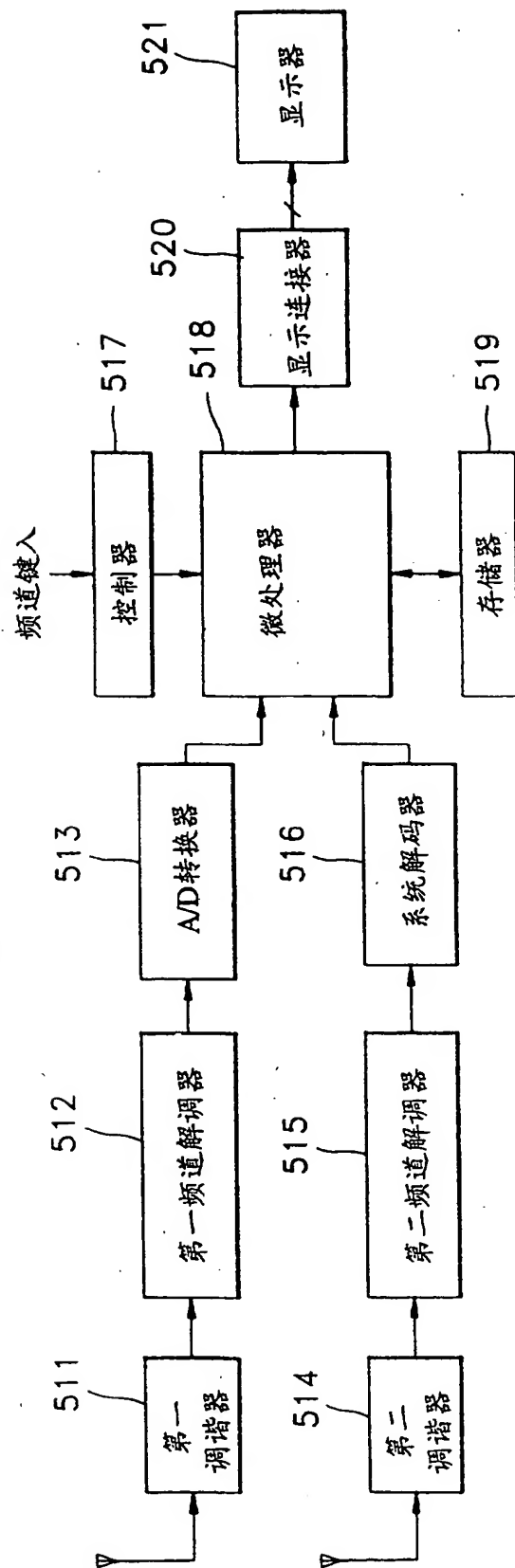


图9A

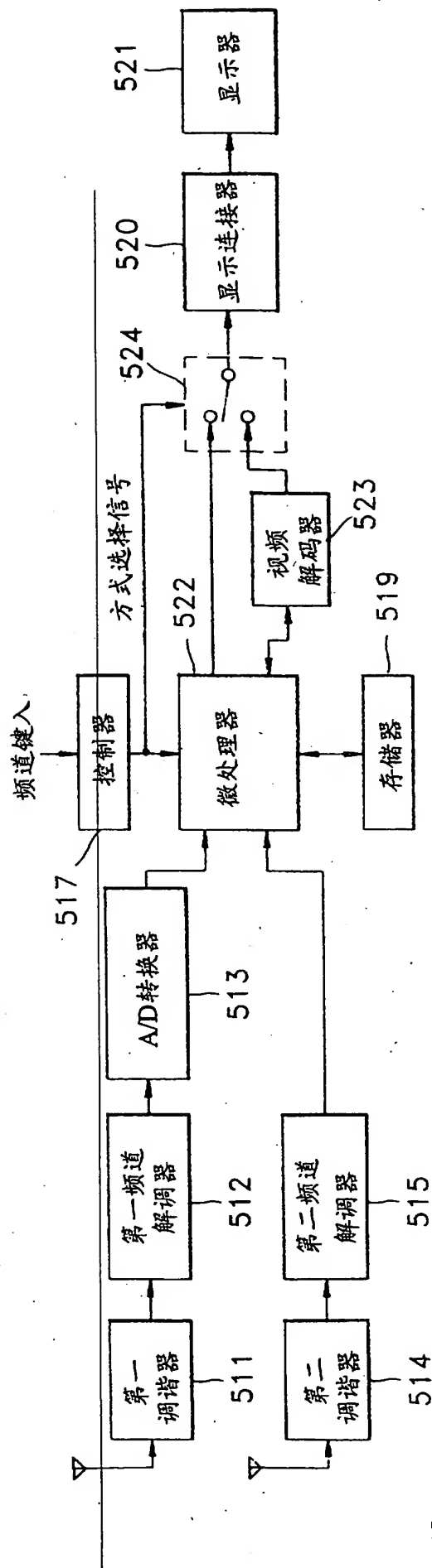


图9B

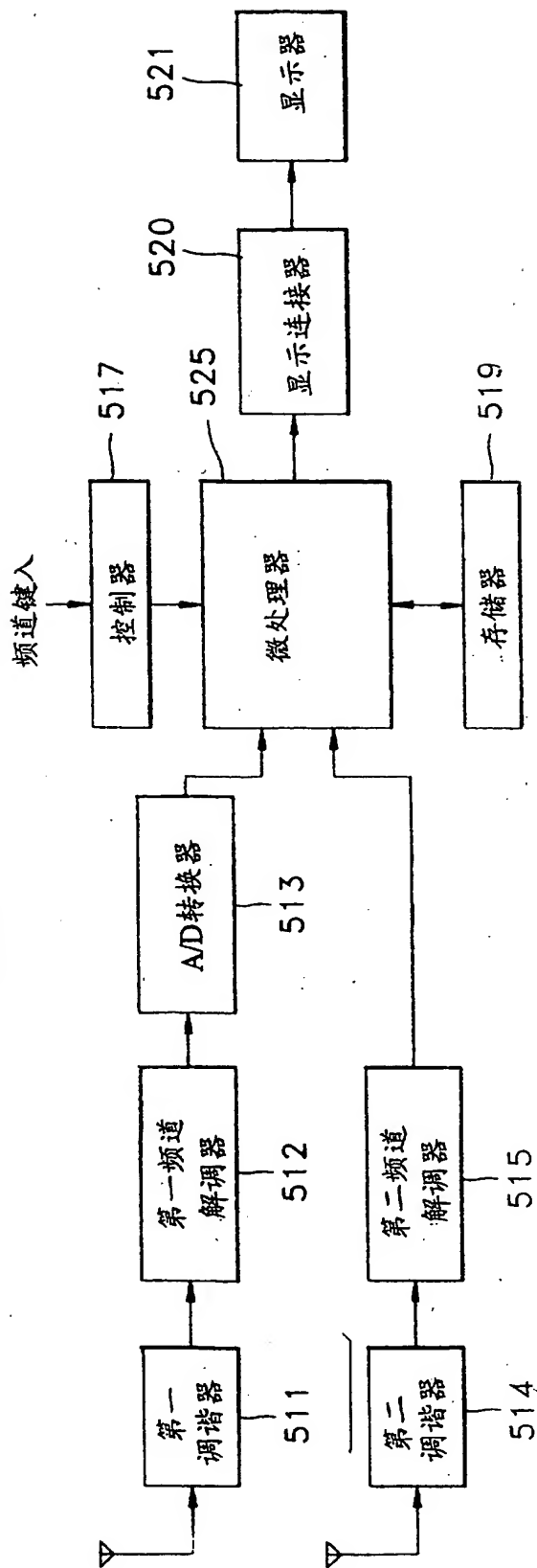


图9C

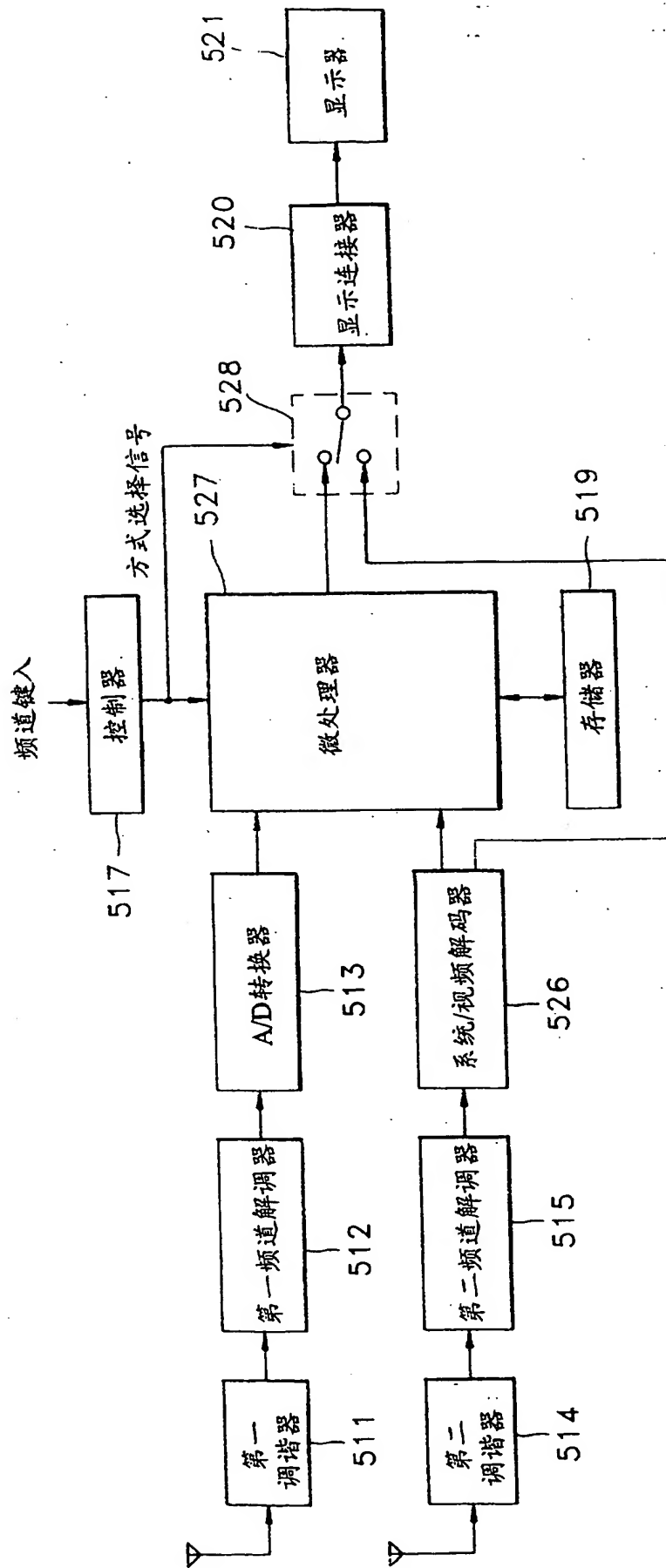


图10

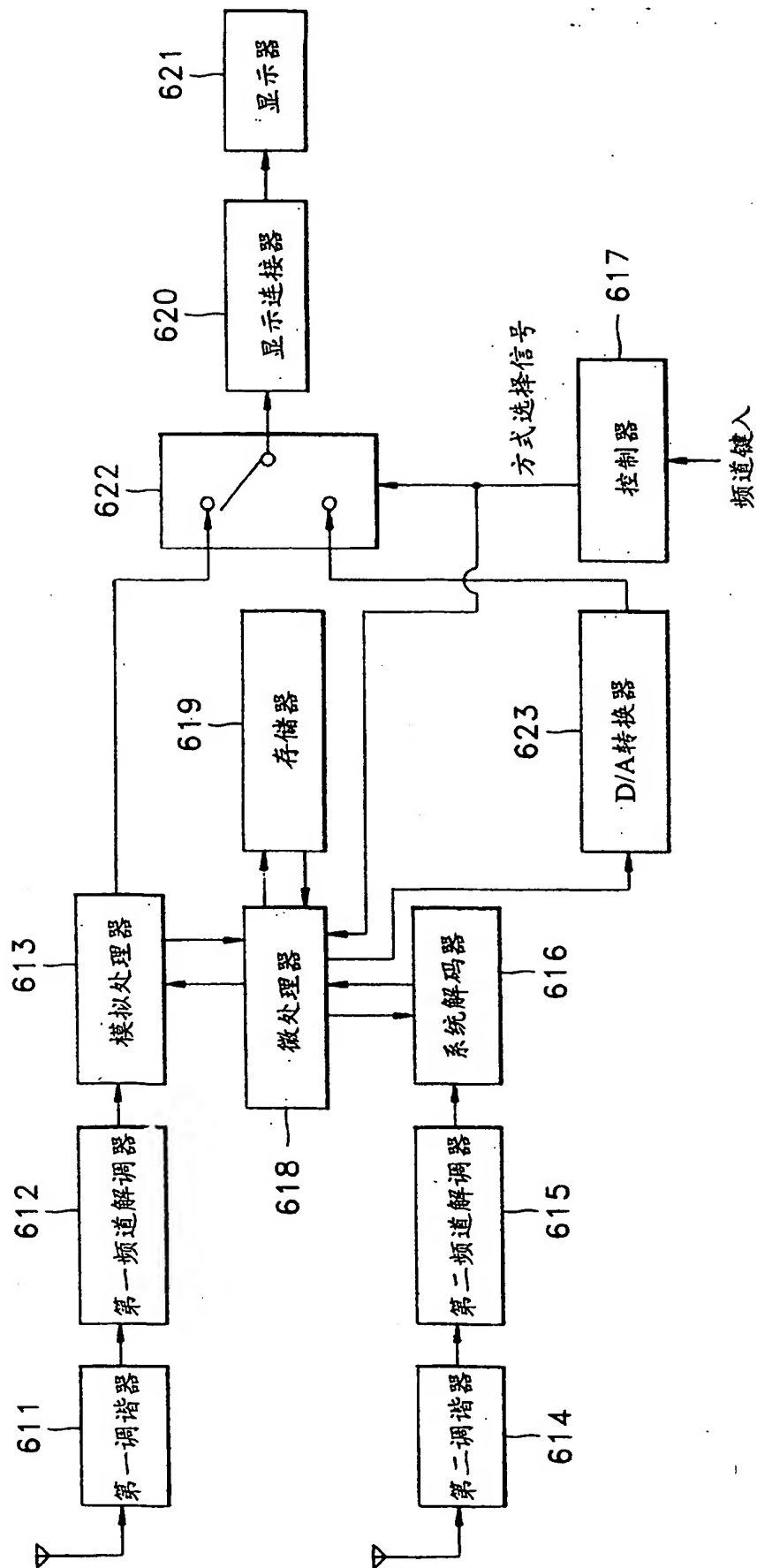


图11

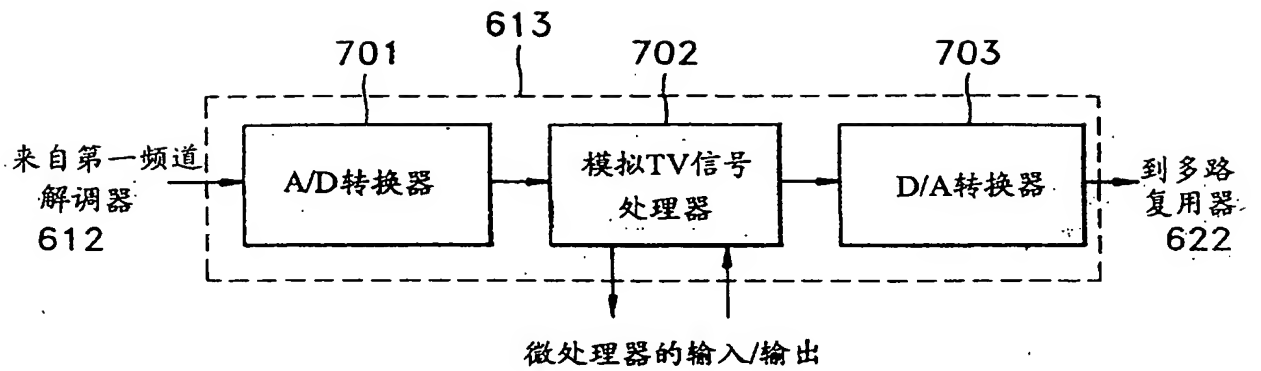


图12A

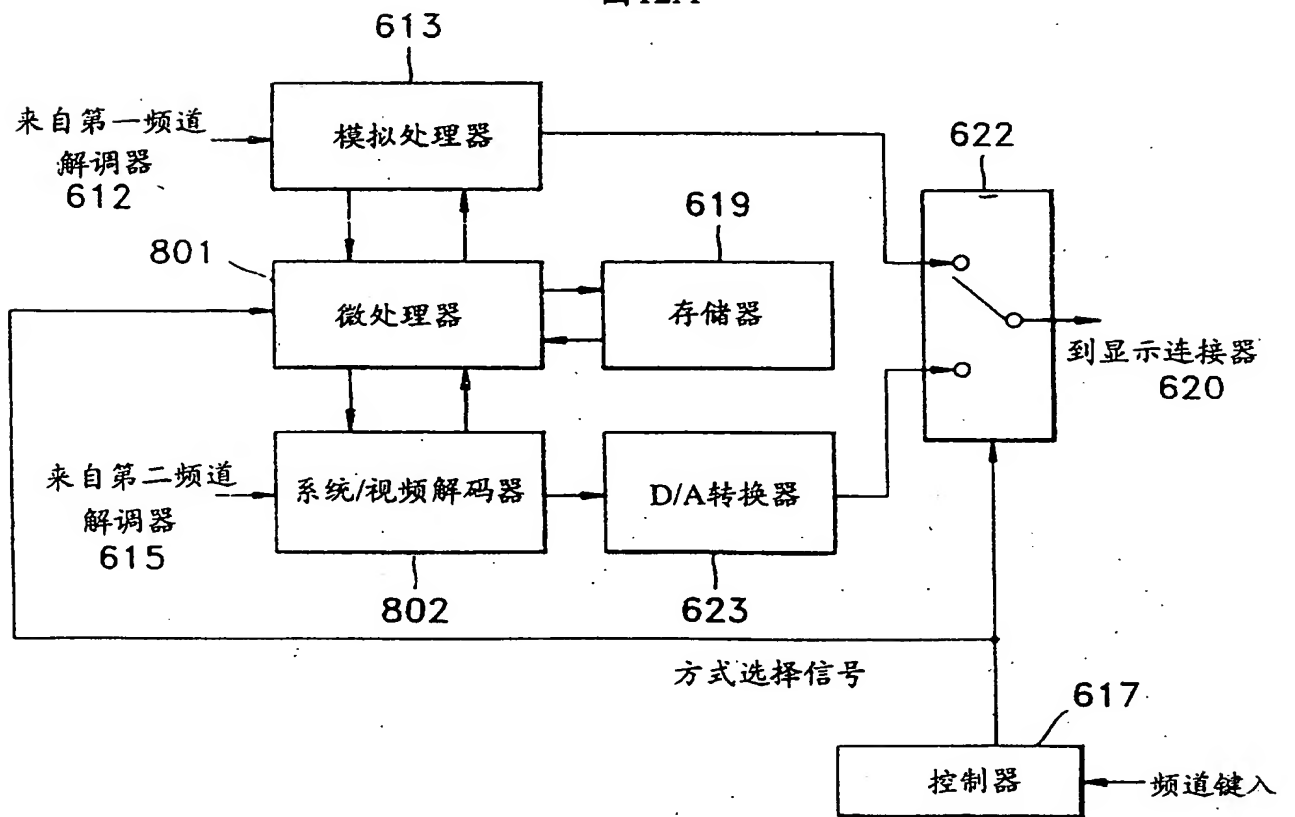


图12B

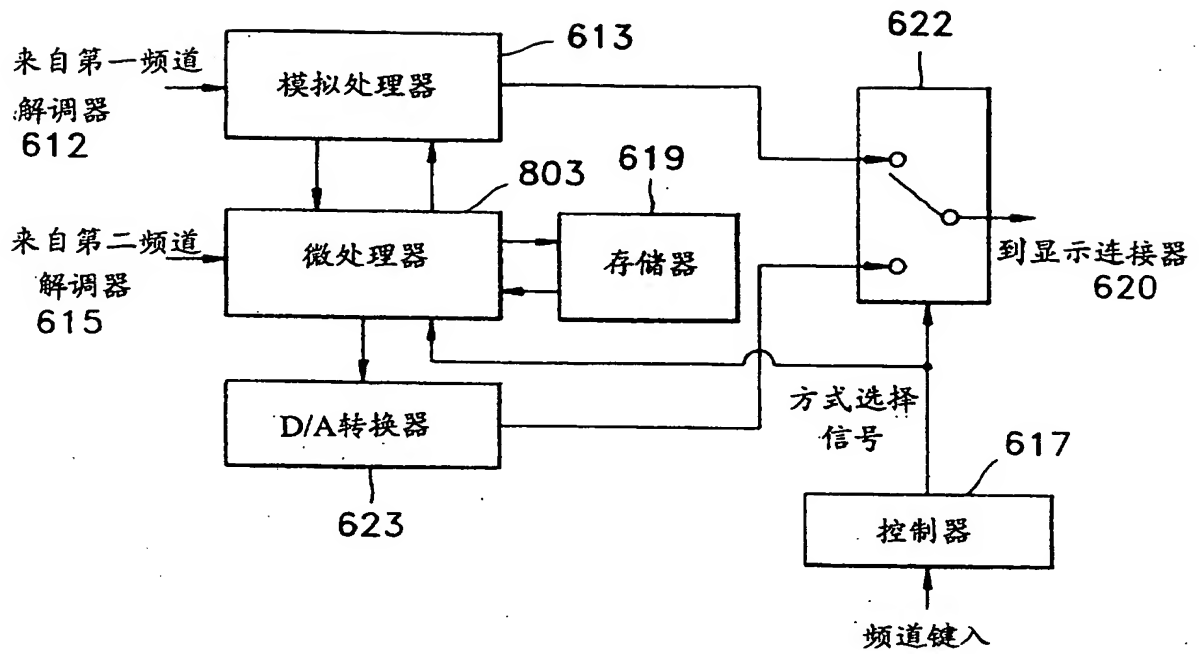


图12C

